**TITLUL LUCRĂRII DE LICENŢĂ**

LUCRARE DE LICENŢĂ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Absolvent: | **Prenume NUME** |
|  |  |  |
|  | Coordonator științific: | **titlul științific Prenume NUME** |

**2022**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |
| DECAN, |  | | DIRECTOR DEPARTAMENT, | |
| **Prof. dr. ing. Liviu MICLEA** |  | **Prof. dr. ing. Rodica POTOLEA** | |

Absolvent: **Prenumele NUMELE**

**TITLUL LUCRĂRII DE LICENŢĂ**

1. **Enunțul temei:** *Scurtă descriere a temei lucrării de licență și datele inițiale*
2. **Conținutul lucrării:** *(enumerarea pârților componente) Exemplu: Pagina de prezentare, aprecierile coordonatorului de lucrare, titlul capitolului 1, titlul capitolului 2,… titlul capitolului n, bibliografie, anexe.*
3. **Locul documentării**: *Exemplu*: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Departamentul Calculatoare
4. **Consultanți**:
5. **Data emiterii temei:** 1 noiembrie 2022
6. **Data predării:** 8 iulie 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Absolvent: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |
| Coordonator științific: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Declarație pe propria răspundere privind**

**autenticitatea lucrării de licență**

Subsemnatul(a)**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**, legitimat(ă) cu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ seria \_\_\_\_\_\_\_ nr. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
CNP \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, autorul lucrării \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_elaborată în vederea susținerii examenului de finalizare a studiilor de licență la Facultatea de Automatică și Calculatoare, Specializarea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca, sesiunea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a anului universitar \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, declar pe propria răspundere că această lucrare este rezultatul propriei activități intelectuale, pe baza cercetărilor mele și pe baza informațiilor obținute din surse care au fost citate, în textul lucrării, și în bibliografie.

Declar că această lucrare nu conține porțiuni plagiate, iar sursele bibliografice au fost folosite cu respectarea legislației române și a convențiilor internaționale privind drepturile de autor.

Declar, de asemenea, că această lucrare nu a mai fost prezentată în fața unei alte comisii de examen de licență.

In cazul constatării ulterioare a unor declarații false, voi suporta sancțiunile administrative, respectiv, *anularea examenului de licență*.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Nume, Prenume  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |
|  |  | Semnătura |

**Instrucțiuni generale**

**De citit înainte** (paginile de aici până la cuprins se vor elimina din versiunea finală):

1. Cele trei pagini anterioare (foaie de capăt, foaie sumar, declarație) se vor lista pe foi separate (nu fată-verso), fiind incluse în lucrarea listată.
   1. Foaia de sumar (a doua) necesită semnătura absolventului, respectiv a coordonatorului.
   2. Pe declarație se trece data când se predă lucrarea la secretarii de comisie.
   3. Pe foaia de capăt, se va trece corect titulatura cadrului didactic îndrumător (consultați pagina de unde ați descărcat acest document pentru lista cadrelor didactice cu titulaturile lor).
2. **Cuprinsul** începe pe pagina nouă, impară (dacă se face listare față-verso). Pentru actualizarea cuprinsului, folosiți meniul *References: Table of Contents->Update table*. Cuprinsul este numerotat cu cifre romane, litere mici.
3. Toate capitolele încep pe o pagină nouă. Acest lucru este realizat folosind simbolul de formatare *Section Break* cu opțiunea *Next Page*, care a fost folosit la sfârșitul fiecărui capitol. Dacă ștergeți din greșeală simbolul, îl puteți pune înapoi folosind submeniul *Breaks* al meniului *Layout*.

Numerotarea paginilor începe de la 1 la primul capitol (**Introducere)**.

1. **Formatarea:**
   1. Mărimea paginii este A4, cu toate marginile de 25.4 mm
   2. Fontul folosit implicit în acest document este Times New Roman, 12pt, conform stilului *Normal*, cu spațiere la 1 rând (*Paragraph*->*Line spacing->* 1.0) și Alignment: *Justify***.**
   3. Capitolele încep pe o pagină nouă.
   4. Pentru prima linie din fiecare paragraf se folosește indentare (implicit in *Normal Style*), iar între paragrafe succesive nu se lasă distanță suplimentară.
   5. Folosiți stilurile predefinite în acest document (Headings, Figura, Tabel, Normal etc.)
   6. **Titlurile**:
      1. Pentru capitole: Heading 1, numerotat cu o cifra (Capitolul x. Numele capitolului), font Times New Roman 16pt, Bold, 30pt spațiu vertical înainte, 18pt spațiu după.
      2. Pentru secțiuni: Heading 2, font Times New Roman 14pt, Bold, spațiu vertical înainte de titlu 12pt, spațiu după 6pt.
      3. Pentru subsecțiuni: Heading 3, Times New Roman 12pt, Regular, spațiu vertical înainte de titlu 12pt, spacing după 6pt
2. Vizualizați (și în timpul editării, dacă e cazul) acest document după ce activați vizualizarea simbolurilor ascunse de formatare (click pe pictograma **** din meniul *Home->Paragraph*).
3. Respectați restul instrucțiunilor din fiecare capitol.
4. Înainte de salvarea ca fișier pdf, din meniul *Review* alegeți *No Markup*. Apoi alegeți din meniul *Options* opțiunile din figura următoare



Cuprins

[Capitolul 1. Introducere 1](#_Toc129864352)

[Capitolul 2. Obiectivele proiectului 3](#_Toc129864353)

[Capitolul 3. Studiu bibliografic 5](#_Toc129864354)

[Capitolul 4. Analiză și fundamentare Teoretică 12](#_Toc129864355)

[4.1. Exemplu de titlu de secțiune 12](#_Toc129864356)

[4.1.1. Exemplu de titlu de subsecțiune 12](#_Toc129864357)

[Capitolul 5. Proiectare de detaliu și implementare 14](#_Toc129864358)

[Capitolul 6. Testare și validare 16](#_Toc129864359)

[Capitolul 7. Manual de instalare si utilizare 18](#_Toc129864360)

[Capitolul 8. Concluzii 20](#_Toc129864361)

[Bibliografie Error! Bookmark not defined.](#_Toc129864362)

[Anexa 1....................................................................................................24](#_Toc129864363)

[Anexa 2................ 25](#_Toc129864364)

[Anexa 3......... 26](#_Toc129864365)

# Introducere

Este ușor de observat că în timpurile curente lumea se confruntă cu o multitudine copleșitoare de produse și diferențe de preț în mediul electronic, acest lucru făcând ca urmărirea reducerii prețurilor să fie dificilă și să consume destul de mult din timpul unei persoane. Tot mai multă lume decide să achiziționeze produse online deoarece salvează mult timp și pot să facă acest lucru din confortul propriei locuinte, produsele ajungând direct la ușă, așadar nu este nevoie să se deplaseze până la magazin pentru a le achiziționa. Acest lucru este deosebit de util pentru cei cu un program foarte aglomerat sau pentru cei ce nu locuiesc în apropierea unor centre comerciale.

Magazinele online oferă, de asemenea, posibilitatea de a cumpăra produse din întreaga lume, fără a fi nevoie de a călători, deoarece oferta de produse diferă destul de mult din loc în loc. Din această cauză se poate observa că apar tot mai multe magazine online, acoperind toate ramurile posibile, acestea dezvoltându-se foarte rapid pentru a acoperi necesitățile utilizatorilor.

Dezvoltarea rapidă a platformelor de comerț online a evidențiat cererea pentru noi instrumente eficiente care să ajute clienții să ia decizii potrivite cu privire la ceea ce să achiziționeze din mediul online.

Printre aceste instrumente se numără următoarele:

1. Filtre de căutare avansate
2. Recenzii si evaluări ale clienților
3. Recomandări personalizate
4. Compararea produselor
5. Monitorizarea prețurilor

Toate cele enumărate mai sus au un rol important in îmbunătățirea experienței utilizatorilor in ceea ce privește utilizarea serviciilor de comerț online.

Filtrele de căutare sunt extrem de importante în timpul cumpărăturilor online, permițând utilizatorilor să-și adapteze căutările în funcție de diferite cerințe. Aceste filtre le permit utilizatorilor să-și personalizeze căutarea conform preferințelor lor individuale, făcând astfel procesul de găsire a produselor dorite mult mai rapid și eficient.

Opiniile și recenziile clienților joacă un rol crucial în cumpărăturile online. Ele oferă informații valoroase pentru cumpărători, informându-i în vederea luării unei decizii corecte și pentru a avea încredere în produsele pe care intenționează să le achiziționeze.

La cumpărăturile online, recomandările personalizate pot fi o modalitate utilă pentru utilizatori de a descoperi produse care se potrivesc cu interesele și preferințele lor. Aceste sugestii sunt adaptate fiecărui individ în funcție de istoricul cumpărăturilor, comportamentul online și alte informații relevante.

Funcția de comparare reprezintă o facilitate care permite utilizatorilor să pună în balanță diverse produse, ajutându-i să aleagă cea mai bună variantă pentru nevoile lor. Utilizatorii pot vizualiza și compara cu ușurință caracteristicile, specificațiile și costurile mai multor produse în același timp cu această funcție. Utilizatorii pot lua decizii bine informate și pot alege produsul care se potrivește cel mai bine nevoilor și bugetului lor comparând direct produsele.

Urmărind modificările de preț pentru produsele pe care le doresc și primind notificări atunci când prețurile scad, utilizatorii pot face achiziții în timp util cu ajutorul funcției de urmărire a prețurilor. Urmărirea prețurilor permite utilizatorilor să seteze alerte pentru produsele pe care intenționează să le achiziționeze, putând să profite de cel mai bun moment pentru a cumpăra și a economisi bani primind alerte atunci când prețurile acestor articole scad sau ating pragul predeterminat.

Sistemul de notificare pentru scăderea prețului este un instrument inovator conceput pentru a ajuta utilizatorii să urmărească reducerile de preț pentru produsele dorite. Utilizatorii pot folosi acest sistem pentru a primi notificări ori de câte ori prețurile produselor pe care urmăresc scad sub un prag prestabilit. Această tehnologie de ultimă oră își propune să îmbunătățească experiența de cumpărături online și să ofere clienților posibilitatea de a lua decizii mai bine informate cu privire la ce să cumpere.

Datorită beneficiilor sale și caracterului său practic, acest proiect este clar semnificativ. Sistemul permite urmărirea și monitorizarea prețurilor, crescând independența și transparența comunității de afaceri online și îmbunătățind experiența de cumpărături a clienților. Prin urmare, sistemul nostru poate oferi avantaje semnificative atât clienților, cât și comercianților prin încurajarea cumpărăturilor online mai informate și conștiincioase.

Am luat decizia de a dezvolta acest sistem deoarece era evident că sectorul cumpărăturilor online are nevoie din ce în ce mai mult de el. Oamenii caută modalități de a cumpăra mai inteligent și de a obține cele mai bune prețuri, deoarece își prețuiesc timpul mai mult ca niciodată. Oferirea clienților o modalitate simplă de a-și gestiona cumpărăturile online și de a se asigura că profită la maximum de achizițiile lor este motivul din spatele dezvoltării acestui sistem. În plus, există o nevoie din ce în ce mai mare de tehnologii care pot sprijini clienții și pot îmbunătăți experiența lor de cumpărare online, pe măsură ce comerțul electronic crește în popularitate. Pentru a îndeplini această cerință, sistemul nostru oferă o soluție cuprinzătoare care nu numai că face cumpărăturile mai ușoare, ci și permite clienților să ia decizii de cumpărare mai informate.

Misiunea acestui proiect este de a revoluționa comerțul electronic și a garanta că clienții obțin întotdeauna cea mai bună ofertă posibilă, oferindu-le mai multă libertate în experiența lor de cumpărare online.

În continuare vor fi prezentate capitolele lucrării alături de o mică descriere referitor la conținutul acestora.

//aici urmeaza sa completez cu descrierile capitolelor

//

Ce se scrie aici:

* Contextul proiectului
* Conturarea domeniului exact al temei

Între 2 și 3 pagini. Nu puneți secțiuni

# Obiectivele proiectului

Proiectul se concentrează pe crearea unui sistem de notificare a scăderii prețurilor în comerțul online. Sistemul este creat pentru a permite clienților să monitorizeze costurile anumitor produse pe piețele online și să primească notificări atunci când prețurile respective scad sub pragurile prestabilite.

Obiectivele principale ale proiectului sunt dezvoltarea unei interfețe intuitive de utilizator pentru controlul notificărilor și preferințelor de produs. Pentru a accesa o piață mare și a oferi o varietate de articole, sistemul este destinat să fie integrat cu alte platforme de tranzacționare online. Creșterea performanței sistemului, scalabilității și fiabilității, precum și consolidarea securității și a confidențialității datelor utilizatorilor, sunt alte obiective importante.

Scopul proiectului este crearea unui sistem ușor de utilizat de urmărire a prețurilor online care să ofere utilizatorilor o experiență distractivă și fără stres. Utilizatorii vor putea crea conturi personalizate folosind sistemul, unde pot adăuga produse de interes și pot stabili pragurile de preț la care doresc să fie notificați. Pentru a vă asigura că utilizatorii nu ratează oportunitățile de economisire, aceste notificări vor fi trimise prin diferite canale, cum ar fi e-mail.

Proiectul va include mai multe elemente importante pentru a îndeplini aceste obiective. Prima etapă este crearea unei aplicații web care să fie ușor de utilizat și accesibilă oricărei categorii de utilizatori. Utilizatorii pot include direct în aplicație URL-urile produselor pe care le doresc și pot configura prețurile prag pentru fiecare produs. Administrarea simplă a acestor produse și a notificărilor legate va fi posibilă cu ajutorul aplicației.

Dezvoltarea aplicației web va folosi tehnologii front-end și back-end contemporane. Pentru front-end, pot fi utilizate React sau Vue.js, iar pentru back-end, Java sau Node.js. Bazele de date relaționale, cum ar fi PostgreSQL sau MySQL, vor fi utilizate pentru a facilita stocarea eficientă a produselor urmărite și a informațiilor despre utilizator. Tehnica Agile va fi utilizată în dezvoltarea aplicației, permițând iterații rapide și feedback continuu al utilizatorilor.

Colectarea automată a datelor privind prețurile produselor prin utilizarea tehnologiei de scraping web este a doua componentă semnificativă.Acest lucru va permite sistemului să monitorizeze în timp real fluctuațiile prețurilor pe mai multe platforme de tranzacționare de pe internet. Tehnologii de web scraping precum BeautifulSoup și Scrapy vor fi utilizate pentru a colecta date relevante de pe site-urile magazinelor online. Informațiile adunate vor fi procesate pentru a trimite notificări de preț după ce au fost salvate într-o bază de date centrală și cerințele predeterminate sunt îndeplinite.

Gestionarea modificărilor frecvente ale structurii site-urilor web și asigurarea conformității cu politicile acestor site-uri este una dintre principalele provocări în utilizarea web scraping-ului. Sistemul va fi conceput pentru a fi flexibil și ușor de actualizat pentru a rezolva aceste probleme. În cazul în care structura unui site web se schimbă, codul de scraping poate fi actualizat rapid. În plus, pentru a preveni blocarea IP-urilor și alte probleme legale, politicile de utilizare ale site-urilor vor fi respectate.

Securitatea și confidențialitatea datelor utilizatorilor sunt încă o componentă crucială a proiectului. Pentru a proteja datele personale ale utilizatorilor și a împiedica accesul neautorizat, sistemul va folosi metode avansate de securitate, cum ar fi criptarea datelor și politici stricte de confidențialitate.

Obiectivul proiectului este crearea unui sistem de urmărire a prețurilor pe internet sigur, ușor de utilizat și eficient. Utilizatorii vor economisi timp și bani folosind sistemul de monitorizare a prețurilor și oferind notificări rapide. Acest lucru va face cumpărăturile pe internet mai ușoare și mai productive. Astfel, utilizatorii vor putea profita de cele mai bune opțiuni fără a fi nevoiți să verifice în mod regulat prețurile.

Implementarea acestui proiect va crește satisfacția clienților și loialitatea platformelor de tranzacționare online, oferind utilizatorilor și platformelor beneficii semnificative. De exemplu, oamenii vor aprecia achizițiile simple și transparente, în timp ce magazinele online vor obține mai mult trafic și o bază de clienți mai loială.

În cele din urmă, dezvoltarea unui sistem de notificare a scăderii prețurilor în comerțul electronic este o misiune îndrăzneață și necesară în prezent în domeniul comerțului digital. Proiectul va oferi utilizatorilor o modalitate eficientă și sigură de a urmări prețurile produselor de interes și de a beneficia de cele mai bune oferte disponibile prin intermediul unei aplicații web bine dezvoltate și a unei infrastructuri robuste de web scraping. Protecția utilizatorilor în toate fazele procesului de monitorizare va fi asigurată prin prioritizarea securității și confidențialitatea datelor. Implementarea cu succes a acestui proiect va oferi platformelor de tranzacționare online și utilizatorilor numeroase avantaje, îmbunătățind experiența de cumpărare online și sporind economiile personale.

# Studiu bibliografic

Acest capitol discută contextul și baza teoretică a proiectului de notificare a scăderii prețurilor, care vor fi discutate mai detaliat în capitolele viitoare. Vom începe prin a explica de ce este nevoie de un astfel de sistem, subliniind ce doresc utilizatorii țintă. Vom continua prin a descrie avantajele oferite de cele mai populare sisteme de monitorizare a prețurilor și vom sublinia caracteristicile importante ale sistemelor existente care folosesc concepte similare. Pentru a oferi utilizatorilor o experiență completă și satisfăcătoare cu sistemele de notificare a scăderii prețurilor, este esențial să găsim și să evaluăm funcționalitățile sistemelor similare care au fost deja cunoscute. Acest efort ne-a permis să menținem funcționalitățile de bază care s-au dovedit eficiente, precum și să adăugăm îmbunătățiri și componente noi. Identificarea și integrarea celor mai bune tehnologii disponibile a fost o altă etapă crucială. Prin urmare, documentarea și compararea sistemelor existente au fost esențiale pentru decizia de a construi acest proiect.

Studiul bibliografic se va concentra pe analiza literaturii și a tehnologiilor relevante pentru crearea unui sistem de notificare a scăderii prețurilor în comerțul online. Vom analiza tehnologiile de web scraping, sistemele de notificare a prețurilor, interfețele intuitive de utilizator și măsurile de securitate și confidențialitate a datelor disponibile. Acest efort va oferi o bază solidă de informații și bune practici, care vor fi esențiale pentru finalizarea cu succes a proiectului nostru.

## Necesitatea Sistemelor de Monitorizare a Prețurilor

### Cerințele Utilizatorilor Țintă

Pentru a înțelege nevoile unui sistem de monitorizare a prețurilor, este esențial să examinăm comportamentul și nevoile utilizatorilor țintă. Potrivit studiilor de piață și rapoartelor despre comportamentul consumatorilor online, consumatorii caută produse eficiente care le permit să economisească timp și bani. Aceștia caută modalități de a urmări prețurile și de a primi alerte despre reduceri de preț pentru produsele de interes în timp real.

Conform studiilor, consumatorii preferă tot mai mult cumpărăturile online datorită convenienței și diversității ofertelor. Aceștia apreciază posibilitatea de a compara prețurile și de a cumpăra bunuri fără a vizita magazinele fizice. Consumatorii sunt tot mai interesați de reduceri de preț și caută modalități de a economisi bani. Pentru a satisface aceste nevoi, un sistem de monitorizare a prețurilor poate oferi notificări rapide și precise atunci când prețurile produselor dorite scad sub un prag stabilit [1].

Studiile oferă o bază teoretică pentru a înțelege modul în care oamenii caută informații online. Utilizatorii participă la un proces iterativ de căutare a informațiilor, în care evaluează în mod regulat relevanța și utilitatea informațiilor pe care le găsesc. Acest lucru se manifestă atunci când cumpărați online, comparând prețurile pentru a găsi cele mai bune opțiuni. Un sistem de monitorizare a prețurilor poate simplifica procesul de colectare și analiză a datelor privind prețurile, oferind consumatorilor informații esențiale pentru luarea deciziilor de cumpărare [2].

Utilizatorii apreciază și sistemele care oferă notificări rapide și precise și ușor de utilizat. Cercetările arată că sistemele de notificare eficiente trebuie să fie personalizabile, permițând utilizatorilor să seteze preferințe specifice pentru produsele și prețurile de interes. Prin urmare, utilizatorii pot primi notificări relevante pentru a reacționa rapid și a beneficia de cele mai bune oferte disponibile.  
Un sistem de monitorizare a prețurilor poate fi construit pe baza acestor cerințe și comportamente, făcând experiența de cumpărături online mai bună și oferindu-le posibilitatea de a economisi timp și bani.

### Avantajele Sistemelor de Monitorizare a Prețurilor

Sistemele de monitorizare a prețurilor oferă numeroase beneficii comercianților și consumatorilor. Aceste avantaje sunt vitale pentru a înțelege semnificația și necesitatea implementării unui astfel de sistem.

Unul dintre principalele avantaje pentru clienți este economisirea timpului și banilor. Utilizatorii își economisesc timpul pierdut examinând manual prețurile pe mai multe site-uri. În plus, aceștia pot obține produsele dorite la prețuri mai scăzute, astfel încât să fie informați imediat ce prețurile ajung sub pragurile stabilite [1].

Sistemele de monitorizare a prețurilor ajută la luarea deciziilor informate de cumpărare. Utilizatorii primesc informații actualizate despre fluctuațiile prețurilor, ceea ce le permite să facă achiziții bazate pe informații relevante. Accesul la informații precise și actualizate în timp real este esențial pentru a obține cele mai bune oferte pe o piață care se schimbă rapid. Personalizarea este o caracteristică cheie a sistemelor eficiente de monitorizare a prețurilor. Utilizatorii pot ajusta setările de notificare în funcție de preferințele lor specifice, asigurându-se că primesc doar alertele relevante pentru produsele și prețurile care îi interesează cel mai mult [2].

Un alt avantaj semnificativ pentru consumatori este comoditatea pe care o oferă aceste sisteme. Utilizatorii pot configura alerte personalizate pentru produsele de interes și pot primi notificări prin mai multe canale, cum ar fi e-mail, SMS sau notificări push. Această flexibilitate le permite să fie informați despre reduceri de preț oriunde se află sau folosesc un dispozitiv. Pentru comercianți, implementarea unor astfel de sisteme aduce beneficii semnificative. Creșterea traficului și a vânzărilor este unul dintre principalele avantaje. Notificările de preț atrag mai mulți vizitatori pe site-urile comercianților, crescând astfel șansele de conversie și de vânzare a produselor [1].

Loialitatea clienților este un alt beneficiu important. Oferirea unui serviciu de monitorizare a prețurilor poate îmbunătăți satisfacția clienților, determinându-i să revină pentru achiziții viitoare. Comercianții pot folosi aceste sisteme pentru a construi relații mai puternice și mai durabile cu clienții lor [2].

De asemenea, sistemele de monitorizare a prețurilor permit comercianților să-și modifice strategiile de marketing folosind datele despre comportamentul de cumpărare și preferințele utilizatorilor. Acest lucru le permite să ofere promoții personalizate și să targeteze audiențele relevante într-un mod mai eficient, ceea ce le permite să maximizeze impactul campaniilor lor de marketing [1].

Pe baza acestor avantaje, este evident că sistemele de monitorizare a prețurilor aduc beneficii semnificative atât pentru consumatori, cât și pentru comercianți. Aceste sisteme contribuie la crearea unui mediu de cumpărături online mai eficient, transparent și convenabil pentru toate părțile implicate.

## Tehnologii de Web Scraping

### Introducere în Web Scraping

Web scraping-ul este o tehnologie crucială pentru colectarea automată a datelor de pe paginile web. Este frecvent folosit pentru a colecta informații despre produse și prețuri de pe platformele de comerț electronic. Scraping-ul web permite obținerea rapidă și eficientă a datelor necesare pentru analiza pieței și monitorizarea prețurilor, automatizând procesul de colectare a datelor [3].

Această tehnologie poate accesa și colecta informații din pagini web prin parsarea codului HTML și, atunci când sunt disponibile, API-uri. Web scraping poate fi realizat cu o varietate de limbaje de programare, dar Python este unul dintre cele mai populare din cauza bibliotecilor sale puternice și a ușurință de utilizare [3].

### Tehnici și Instrumente de Web Scraping

Diverse tehnici și instrumente sunt utilizate pentru web scraping, fiecare având avantajele și limitările sale. Cele mai populare biblioteci și cadre de lucru includ BeautifulSoup, Scrapy și Selenium.

BeautifulSoup este o bibliotecă Python care este capabilă să parseze documente HTML și XML. Este extrem de flexibil și ușor de utilizat, permițând extragerea rapidă a informațiilor din site-uri web [4]. Pentru începători și proiecte mai mici, aceasta este cea mai bună opțiune.

Scrapy, care a fost dezvoltat în Python, este un cadru de lucru puternic pentru scraping web. Este proiectat pentru a permite scraping-ul rapid și scalabil, ceea ce permite colectarea unor volume mari de informații de pe pagini multiple [4]. De exemplu, Scrapy oferă urmărirea link-urilor și gestionarea automată a sesiunilor.

Selenium este un alt program popular care este utilizat în principal pentru testarea automatizată a aplicațiilor web, dar poate fi utilizat și pentru scraping web. Selenium funcționează într-un browser web real, permițând utilizatorilor să interacționeze cu paginile web la fel ca un uman. Aceasta este utilă pentru scraping-ul paginilor JavaScript dinamice [4].

### Provocări și Soluții în Web Scraping

Unele dintre numeroasele probleme cu care se confruntă scraping-ul web sunt conformitatea cu politicile site-urilor web și modificările frecvente ale structurii site-urilor web. Un obstacol major este faptul că structura HTML a unei pagini web poate fi modificată fără a fi anunțată, ceea ce poate duce la eșecul scripturilor de scraping [5]. Descoperirea de soluții care sunt adaptabile și ușor de actualizat este esențială pentru a aborda această problemă. Utilizarea tehnicilor de detectare a modificărilor și actualizarea automată a scripturilor de scraping este o soluție comună. Structura paginilor este urmărită în mod regulat și scripturile sunt modificate în funcție de aceasta [5]. În plus, chiar și în cazul modificărilor structurii HTML, utilizarea unor instrumente precum XPath și CSS Selectors poate ajuta la navigarea și extragerea datelor.

O altă problemă semnificativă este respectarea politicilor site-ului. Multe site-uri au reguli stricte care interzic scraping-ul web, iar nerespectarea lor poate duce la blocarea IP-urilor sau la acțiuni legale. Respectarea termenilor și condițiilor site-ului și utilizarea practicilor etice de scraping sunt esențiale pentru a preveni aceste probleme. De exemplu, este posibil să utilizați tehnici de scraping cu rată limitată pentru a preveni supraîncărcarea serverelor și pentru a face ca scopul și utilizarea datelor colectate să fie transparente [5].

## Sisteme de Notificare a Prețurilor

### Caracteristici și Funcționalități Esențiale

Sistemele de notificare a prețurilor oferă funcționalități esențiale care ajută utilizatorii să fie informați în timp util despre reduceri de preț. Unele dintre aceste caracteristici sunt pragurile de preț, notificările în timp real, personalizarea alertelor și integrarea cu mai multe platforme de comerț electronic. Pragurile de preț le permit utilizatorilor să stabilească cel mai mare preț pe care sunt dispuși să-l plătească pentru un produs. Utilizatorul este informat de îndată ce prețul produsului scade sub acest prag. Aceasta este vitală pentru utilizatorii care doresc să obțină cele mai bune opțiuni disponibile.

Notificările în timp real sunt critice pentru asigurarea că utilizatorii primesc informații la momentul potrivit. Aceste notificări pot fi trimise prin o varietate de canale, cum ar fi e-mail, SMS sau notificările push pe telefoanele mobile. Sistemele de notificare a prețurilor eficiente trebuie să proceseze rapid informațiile despre prețuri și să genereze notificări aproape instantanee, astfel încât utilizatorii să nu rateze oportunitățile de economisire. O altă caracteristică semnificativă este personalizarea notificarilor, care permite utilizatorilor să seteze preferințe specifice pentru produsele și categoriile de interes, precum și modalitatea de primire a notificarilor. Acest grad de personalizare îmbunătățește experiența utilizatorilor și garantează relevanța alertelor.

Aceste sisteme pot obține o imagine completă a pieței prin colectarea de date din mai multe surse prin integrarea cu diferite platforme de comerț electronic. În funcție de disponibilitatea și compatibilitatea platformelor, aceste integrări pot fi realizate prin API-uri sau tehnici de web scraping.

Aceste caracteristici sunt evidențiate în diverse studii și articole. De exemplu, Xu și Lee (2017) descriu un sistem inteligent de urmărire a prețurilor, evidențiind metodele eficiente de generare a notificărilor și integrarea cu platformele de comerț electronic [6].

### Studii de Caz și Exemple

Studiile de caz și exemplele din viața reală oferă perspective utile asupra modului în care sistemele de notificare a prețurilor funcționează și cât de eficiente sunt. Analiza acestor studii ajută la înțelegerea modului în care aceste sisteme pot fi puse în aplicare și a efectelor pe care le pot avea utilizatorii și comercianții.

Un exemplu notabil este studiul de caz prezentat de Choi și Kim (2018), care analizează dezvoltarea și implementarea unui sistem de alertă de preț pentru o platformă de comerț electronic. Sistemul pe care autorii l-au descris permite utilizatorilor să configureze alerte de preț pentru anumite produse și să primească notificări în timp real atunci când prețurile acestor produse scad sub pragurile stabilite. Acest sistem a fost creat pentru a satisface nevoile utilizatorilor,

economisind timp și bani. În același timp, sistemul oferă o experiență de utilizare simplă și simplă. Studiul subliniază că designul ușor de înțeles al interfeței de utilizator și un mecanism robust de colectare și procesare a datelor sunt esențiale. Acest caz demonstrează că succesul unui astfel de sistem depinde în mare măsură de capacitatea de a furniza notificări precise și în timp util, precum și de capacitatea de a personaliza alertele pentru utilizatori în funcție de nevoile lor [6].

Un alt exemplu este platforma CamelCamelCamel1, un instrument popular de urmărire a prețurilor pentru produse de pe Amazon2. CamelCamelCamel permite utilizatorilor să vizualizeze istoricul prețurilor și să configureze alerte pentru reduceri de preț. Conform cercetărilor efectuate pe platformă, utilizatorii apreciază capacitatea de a urmări tendințele istorice ale prețurilor și de a primi notificări personalizate. Această funcționalitate îi încurajează pe utilizatori să facă achiziții informate și le permite să profite de reduceri imediat ce sunt disponibile. Pentru a se asigura că datele prezentate sunt întotdeauna actualizate, platforma folosește tehnici avansate de web scraping pentru a urmări fluctuațiile de preț în timp real. În succesul sistemelor de notificare a prețurilor, accesul la date istorice și capacitatea de personalizare sunt esențiale [7].

Un alt studiu de caz relevant este analiza platformei Honey3, un extensie de browser care oferă utilizatorilor cupoane și reduceri pentru achizițiile online. Honey urmărește prețurile și informează utilizatorii când găsește cupoane sau reduceri. Utilizatorii pot stabili alerte pentru produse specifice și pot vizualiza istoricul prețurilor pe platformă. Studiul Honey demonstrează cum adăugarea unei funcționalități de alertă de preț la un serviciu de economisire mai extins poate crește valoarea oferită utilizatorilor și poate crește adoptarea platformei. Honey îmbunătățește precizia alertelor de preț și recomandările de cupoane prin utilizarea algoritmilor de învățare automată.

Studiile de caz arată că succesul sistemelor de notificare a prețurilor este majorat de funcționalități importante, cum ar fi notificările în timp real și personalizarea alertelor. Aceste funcționalități îmbunătățesc experiența utilizatorilor și cresc loialitatea și satisfacția clienților, crescând traficul și veniturile comercianților. Prin examinarea acestor exemple, se poate concluziona că atât consumatorii, cât și comercianții pot beneficia substanțial de un sistem de notificare a prețurilor bine conceput și implementat. Acest sistem ar putea crea un mediu de cumpărături online mai clar și mai ușor de utilizat.

## Interfețe Intuitive de Utilizator (UI)

### Principii de Proiectare a Interfeței Utilizator

Proiectarea unei experiențe de utilizare eficiente și plăcute este o parte importantă a designului interfețelor intuitive de utilizator (UI). Proiectarea interfeței utilizatorului se bazează pe claritate, accesibilitate și ușurință de utilizare. Aceste principii includ:

* 1. Simplitatea: Interfețele ar trebui să fie simple și să nu ofere utilizatorului prea multe informații inutile. Elemente de design ar trebui să fie ușor de înțeles și ușor de identificat [1].
  2. Consisteța : Designul interfeței ajută utilizatorii să înțeleagă și să predice funcționalitatea. Utilizarea unui set uniform de culori, fonturi și stiluri de butoane pe întregul site sau aplicație este un exemplu de acest lucru [1].
  3. Feedback-ul utilizatorului: Utilizatorii trebuie să primească feedback clar și imediat asupra acțiunilor lor. De exemplu, atunci când este apăsat un buton, culoarea acestuia ar trebui să schimbe pentru a indica faptul că acțiunea a fost înregistrată [1].
  4. Accesibilitatea: Interfețele trebuie să fie accesibile pentru toți utilizatorii, inclusiv pentru cei cu dizabilități. Utilizarea etichetelor clare, contrastele adecvate de culori și navigarea simplă prin tastatură sunt toate elemente care contribuie la acest lucru [1].
  5. Prevenirea erorilor: Erorile ar trebui evitate prin designul interfeței și corectate ușor atunci când apar. Este necesar ca mesajele de eroare să fie clare și să ofere utilizatorilor soluții [1].
  6. Înțelegerea utilizatorului: Un design bun se concentrează pe oameni. Pentru a crea interfețe care să satisfacă așteptările utilizatorilor, este esențial să știți cum se comportă utilizatorii [2].

Aceste principii sunt esențiale pentru a asigura că utilizatorii au o experiență de utilizare plăcută și eficientă, reducând frustrarea și îmbunătățind satisfacția generală.

### Exemple și Bune Practici

Analiza interfețelor de utilizator bine proiectate și discuția despre bunele practici în designul UI sunt esențiale pentru a înțelege cum să aplici principiile de proiectare în practică.

Platforma Google4 este un exemplu de interfață bine concepută. Interfața sa este renumită pentru simplitatea și ușurința cu care este concepută. Pagina de căutare principală are un design simplu și se concentrează pe bara de căutare. Acest lucru le permite utilizatorilor să se concentreze pe sarcinile lor principale, care este căutarea de informații, fără a pierde timpul inutile [1].

Instagram5 pe telefonul mobil este un alt exemplu. Instagram are un design consistent și ușor de folosit care facilitează navigarea între feed-uri, mesaje și profiluri. Feedback-ul vizual este bine utilizat. De exemplu, atunci când cineva apasă pe un buton Like, acesta se evidențiază și oferă o confirmare instantanee a acțiunii [1].

În plus, aplicațiile de banking online precum Revolut6 sunt exemple excelente de interfețe care combină funcționalitatea complexă cu simplitatea. Revolut are un design curat și ușor de înțeles, ceea ce permite utilizatorilor să-și gestioneze cu ușurință banii. Funcțiile complicate, cum ar fi schimburile valutare și transferurile internaționale, sunt prezentate într-un mod accesibil și ușor de utilizat [2].

Bunele practici în designul UI includ:

1. Testarea efectuată cu utilizatorii: Testarea interfeței cu utilizatorii reali este esențială pentru a identifica problemele și a îmbunătăți designul. Testarea utilizatorilor oferă perspective utile asupra modului în care utilizatorii interacționează cu interfața și unde se întâmplă probleme [2].
2. Iterarea designului: Designul UI este un proces iterativ. Pe baza feedback-ului utilizatorilor și a testelor, interfața trebuie rafinată și îmbunătățită constant [2].
3. Utilizarea prototipurilor: Înainte de implementarea finală, crearea prototipurilor interfeței permite testarea și evaluarea ideilor de design. Acest lucru reduce timpul și cheltuielile și permite modificări rapide [2].
4. Consistența: Menține un design uniform pe toate paginile și elementele interfeței. Consistența face utilizarea interfeței mai rapidă și mai ușoară [2].

Prin aplicarea acestor bune practici, designerii pot crea interfețe care nu doar îndeplinesc nevoile utilizatorilor, dar și oferă o experiență de utilizare superioară.

Documentarea bibliografică are ca obiectiv prezentarea stadiului actual al domeniului/sub-domeniului în care se situează tema. În redactarea acestui capitol (în general a întregului document) se va ține cont de cunoștințele acumulate la disciplinele dedicate din semestrul 2, anul 4 (Metodologia Întocmirii Proiectelor, etc.), precum si la celelalte discipline relevante temei abordate.

Acest capitol va avea între 3 și 10 pagini.

Referințele se scriu în secțiunea *Bibliografie*. Formatul referințelor trebuie sa fie de tipul *IEEE* sau asemănător. Introducerea și formatarea referințelor în bibliografie, respectiv citarea în text, se poate face manual – nu recomandăm, întrucât sunt mai greu de gestionat corect – sau folosind instrumentele de lucru menționate în ultimele paragrafe din acest capitol.

In secțiunea *Bibliografie* sunt exemple de referințe pentru articol la conferințe [1] [2], articol în jurnal [3], sau cărți [4]. Referințele spre aplicații sau resurse online (pagini de internet) trebuie sa includă cel puțin o denumire sugestivă pe lângă URL ca în [5], plus alte informații dacă sunt disponibile (autori, an, etc.) și data ultimului acces. Referințele care prezintă doar o legătură spre resursa online se vor plasa în footer-ul paginii unde sunt referite.

Citarea referințelor în text este obligatorie, vezi exemplul de mai jos (în funcție de tema proiectului se poate varia modul de prezentare a metodei/aplicației).

În articolul [1] autorii prezintă un sistem pentru detecția obstacolelor în mișcare folosind stereo viziune și estimarea mișcării proprii (nu e adevărat despre articolul [1] ). Metoda se bazează pe …*trecerea în revistă a algoritmilor, structurilor de date, funcționalitate, aspecte specifice temei proiectului* *etc*….. Discuție: *avantaje – dezavantaje*.

În capitolul 4 al [4] *se prezintă* …..

Începând cu **MS Word 2007** se poate folosi sistemul integrat de gestiune bibliografiei: *References* submeniul *Citations & Bibliography.* Mai multe informații se găsesc în documentația online de la MS Office.

# Analiză și fundamentare Teoretică

Împreună cu următoarele 3 capitole trebuie să reprezinte aproximativ 70% din lucrare.

Scopul acestui capitol este să explice principiile funcționale ale aplicației implementate. Aici descrieți soluția propusă din punct de vedere teoretic - explicați și demonstrați proprietățile și valoarea teoretică:

* algoritmi utilizați și/sau propuși,
* protocoale utilizate,
* modele abstracte,
* explicații/argumentări logice ale soluției alese,
* structura logică și funcțională a aplicației.

NU SE FAC referiri la implementarea propriu-zisă.

NU SE PUN descrieri de tehnologii sau lucruri care nu țin strict de proiectul propriu-zis (materiale de umplutură).

## Exemplu de titlu de secțiune

### Exemplu de titlu de subsecțiune

Fiecare tabel introdus în lucrare este numerotat astfel: Tabelul *x.y*, unde *x* reprezintă numărul capitolului, iar *y* numărul tabelului din capitol. Se lasă un rând liber între tabel și paragraful anterior, respectiv următor.

Pentru a stabili titlul unui tabel, folosiți meniul *References,* submeniul *Insert caption* și din pop-up alegeți *Tabelul.*

Pentru a referi un tabel folosiți meniul *References,* submeniul *Captions, Cross-reference* și alegeti din pop-up *Tabelul*→*only label and number*.

Exemplu: în acest rând am inserat o referență la Tabelul 4.1.

Tabelul 4.1. Numele tabelului.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Times New Roman ( 12) | xxxx | xxxx | xxxx |  |
|  |  |  |  |  |

Fiecare figură introdusă în text trebuie numerotată și referită împreună cu o scurtă descriere a conținutului său. Numerotarea se face astfel Figura x.y unde x reprezintă numărul capitolului, iar y numărul figurii în acel capitol. De exemplu: în Figura *x.y* este prezentată o imagine sintetică a ... etc.

Folosiți meniul *References, Insert caption* și din pop-up alegeți *Figura*.

Pentru a referi o figură folosiți *References->Captions->Cross-reference* și alegeți din pop-up *Figura->only label and number*.

Exemplu: în acest rând am inserat o referință la Figura 4.1.



Figura 4.1. Numele figurii

# Proiectare de detaliu și implementare

Împreună cu capitolul precedent și cel următor reprezintă aproximativ 70% din total.

Scopul acestui capitol este să documenteze aplicația dezvoltată în așa fel încât dezvoltarea și întreținerea ulterioară să fie posibilă. Cititorul trebuie să poată identifica funcțiile principale ale aplicației din ceea ce este scris aici.

Capitolul ar trebui sa conțină (nu se rezumă neapărat la):

* schema generală aplicației,
* descriere a fiecărei componente implementate, la nivel de modul,
* diagrame de clase, clase importante și metode ale claselor importante.

# Testare și validare

Acest capitol, împreună cu cele două care îl preced, va reprezenta aproximativ 70% din lucrare.

# Manual de instalare si utilizare

În secțiunea de Instalare trebuie să detaliați resursele software și hardware necesare pentru instalarea și rularea aplicației, precum și să descrieți pas cu pas procesul de instalare. Instalarea aplicației trebuie să se poată face folosind instrucțiunile date aici.

Utilizarea aplicației trebuie descrisă din punctul de vedere al utilizatorului, fără a menționa aspecte tehnice interne. Folosiți capturi ale ecranului și explicați pas cu pas interacțiunea cu persoana care execută instalarea. Folosind acest manual, o persoană ar trebui să poată instala și utiliza produsul vostru.

Minimum 1 pagină, până la 5 pagini

# Concluzii

Acest capitol va ocupa 1-2 pagini.

Capitolul ar trebui sa conțină (nu se rezumă neapărat la):

* un rezumat al contribuțiilor voastre
* o analiză critică a rezultatelor obținute
* o descriere a posibilelor dezvoltări și îmbunătățiri ulterioare

# Bibliography

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | M. Smith A. & Anderson, „Online Shopping and E-Commerce,” 2016. |
| [2] | B. J. &. R. S. Y. Jansen, „The Seventeen Theoretical Constructs of Information Searching and Information Retrieval,” 2010. |
| [3] | R. Mitchell, Web Scraping with Python, vol. 51, O'Reilly Media, 2015, pp. 30-44. |
| [4] | R. Mitchell, Automating the Boring Stuff with Python, 2018. |
| [5] | S. &. R. D. Ganesan, „A Survey on Web Scraping Techniques.,” *Journal of Data Mining and Knowledge Discovery,* 2019. |
| [6] | Y. &. L. J. Xu, „Smart Price Tracking System for E-commerce Platforms,” *International Journal of Computer Science and Network Security,,* 2017. |

După ce ați inserat/actualizat bibliografia selectați întregul tabel și aplicați stilul *Biblio.*  Stilul *Normal* are indentare la începutul paragrafelor și, de aceea nu veți obține formatul ca mai sus fără acest pas.

# Anexa 1

…

Secțiuni de cod relevante

# Anexa 2

Alte informații relevante (demonstrații etc.)

…

# Anexa 3

Lucrări publicate (dacă există)

etc.